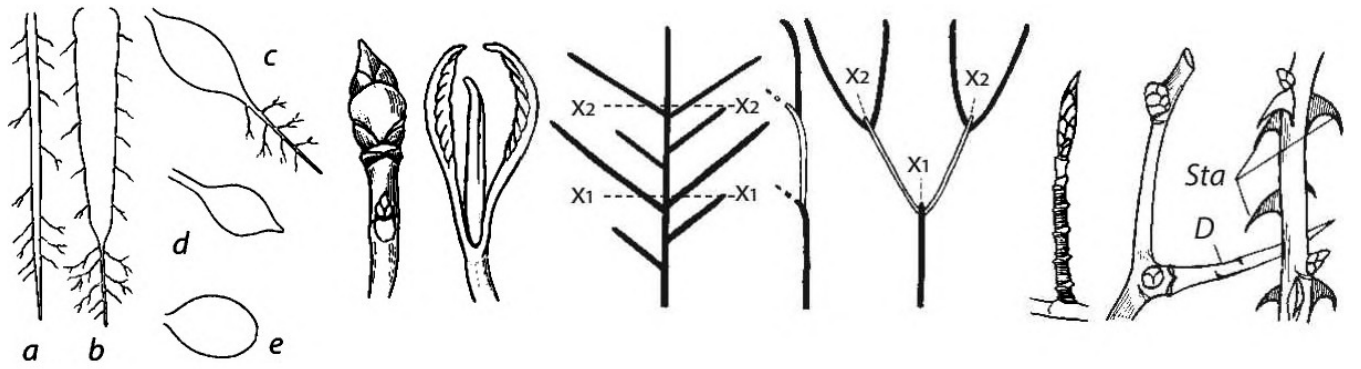
Wurzeln

- Blätter fehlen völlig; daher Unterscheidung von wurzelähnlichen, unterirdischen Sprossachsen die bleiche Schuppenblätter tragen
- **Primärwurzel (Hauptwurzel)**: geht aus der Wurzelanlage des Embryos hervor
- **Seitenwurzeln** entstehen an der Primärwurzel und können sich selbst weiter Verzweigen
- Primär und Seitenwurzeln bilden gemeinsam das **Wurzelsystem**
- Bei den meisten **Dikotyledonen und Gymnospermen** bleibt die Primärwurzel mit ihren Seitenwurzeln erhalten
- Bei **Monokotylen** geht die Primärwurzel frühzeitig zu Grunde und wird durch **sprossbürtige Wurzeln** ersetzt
    - Sprossbürtige Wurzeln = Wurzeln, die meist endogen an der Sprossachse oder an Blättern gebildet werden
    - Auch viele Dikotyledone können sprossbürtige Wurzeln bilden; v.a. an nieder liegenden Sprossen
- Bei **Pteridophyten** bleibt die Ausbildung einer Primärwurzel aus; die erste am Embryo auftretende Wurzel ist bereits eine sprossbürtige Wurzel
- Einige Blütenpflanzen sind Wurzellos

Umbildungen	Weitere Funktionen neben Verankerung und Versorgung mit Wasser/Nährstoffen	
Pfahlwurzel	Primärwurzel nur mäßig verdickt und dringt tief in den Boden ein Nur wenige Seitenwurzeln	
Rübe	Primärwurzel dick und fleischig Im Rübenbildung wird meist auch der Keimstängel einbezogen (kann sogar den größeren Teil der Rübe ausmachen)	
Speicherwurzel	Sprossbürtige Wurzeln verdickt aber noch mit Seitenwurzeln, die dadurch noch Wurzelcharachter erkennen lassen	
Wurzelknolle	Sprossbürtige Wurzeln knollenförmig angeschwollen Keine Seitenwurzeln Unterscheidung von Sprossknollen v.a. durch Fehlen von Knospen ("Augen")	



33/1 33/2 33/3 33/4 33/5 33/6 33/7 33/8 33/9

Sprossachse

Sprossachse		
Hauptspross / Primärspross	Entwickelt sich aus Sprossanlage am Keimling Wächst in den meisten Fällen senkrecht nach oben bzw. dem Licht entgegen Spitze des Primärsprosses wächst nur in seltenen Fällen unverzweigt Unterteilt in **Knoten (Nodien)** und **Stängelglieder (Internodien)**	
Knoten (Nodien)	An den Knoten stehen in bestimmter Anordnung die Blätter Kann bei manchen Arten auffällig verdickt sein	
Trieb	Ein mit entfalteten Blättern besetzter Spross	

Tragblätter	Laubblätter aus deren Achseln Seitensprosse hervorgehen	
Sprosssystem	System aus Seitenästen, das entsteht wenn Seitensprosse 1. Ordnung sich weiter verzweigen	
Knospen	• **Bedeckte Knospen**: Einhüllung der Seitensprossanlage mit Knospenschuppe zum Schutz gegen Winterfrost; derb, verkorkt, manchmal filzig behaart und/oder klebrig • **Nackte Knospen**: keine Knospenschuppen vorhanden • **Ruhende Knospen** ("schlafende Augen"): können jahrelang im Knospenstadium verharren; treiben oft erst unter besonderen Bedingungen aus (z.B. Verletzung des Sprosssystems, s.a. Stockausschläge angeschlagener Bäume)	
Seiten- / Achselknospen	Entstehen bei Samenpflanzen ausschließlich in den Achseln von Blättern Meistens entstehen Seitensprosse aus einigen der Achsenknospen Bei Holzgewächsen entwickeln sich viele Achselknospen erst im folgenden Jahr zu Seitenästen (tw. Schutz durch Knospenschuppen s.u.)	
Endknospe	Von jungen Blattanlagen umwachsene Spitze eines Triebs Einteilung in monopodialer und sympodialer Verzweigung, nach Verhalten der Endknospen der Primär- und Seitensprosse	
Monopodiale Verzweigung	Die Endknospe wächst zeitlebens weiter Es entsteht eine kräftige, **durchgehende Hauptachse**; an ihr entstehen oft in regelmäßiger Anordnung alljährlich Seitenäste Es kann auffallende Etagierung des Sprosssystems entstehen (viele Nadelhölzer und einige Laubgehölze). Kommt zustande indem die Knospen des vorjährigen Triebs zu Seitenästen auswachsen. Länge und Dicke nimmt spitzenwärts zu (Die kräftigsten Seitenäste sind der Endknospe unmittelbar benachbart; = **akrotone Förderung der Verzweigung**)	
Sympodiale Verzweigung	Durchgehende Hauptachse fehlt Die Endknsope der Triebgeneration geht alljährlich zugrunde bzw. wird an blühfähigen Pflanzen zur Bildung einer Blüte oder eins Blütenstandes Aufgebraucht Unterhalb des Triebendes gelegene Achselknospen übernehmen im folgenden Jahr die Fortführung des Sprosssystems Monochasium: Nur eine Achselknospe entwickelt sich zu einem kräftigen Seitenast, der sich idR. In Richtung des vorausgegangen Triebs stellt Dichasium: Zwei Knospen treiben zu gleichwertigen Seitenästen aus; gabelförmiges Verzweigungsbild	
Ausbildungsformen		
Stängel	Sprossachse ist krautig und stirbt im Herbst ab	
Halm	Sprossachse ist hohl und durch Querwände an den Knoten deutlich gegliedert	
Schaft	Sichtbarer Stängel besteht nur aus einem einzigen, gestreckten Internodium Schließt mit einer Blüte oder Blütenstand ab	
Stamm	Hauptsprossachse ist verholzt Viele Jahre ausdauernd mit starkem Dickenwachstum	
Umbildungen		
Langtriebe	Verholzte Sprossachsen mit zahlreichen, verlängerten Internodien Bewirken Längenwachstum der Bäume und Sträucher	
Kurztriebe	Seitenäste von Holzgewächsen mit sehr kurzen Internodien	

	Nur wenige mm Längenwachstum pro Jahr Besondere Funktion bei verschiedenen Arten: • Tragen Blüten bei Obstgehölzen • Tragen Laubblätter bei *Pinus* und *Berberis* (langtriebe mit Schuppen/Dornen) • Werden selbst zu Dornen bei Schlehe	
Schösslinge	Besonders lange und/oder kräftige Triebe von Gehölzen Entwickeln sich oft in Folge einer Störung (z.B. Verlust größerer Zweige) Haben meist verlängerte Internodien und übergroße, tw. Anders gestaltete Blätter	
Sprossdornen	Spitz zulaufende, verholzte und manchmal mit **Schuppenblättern** besetzte Kurztriebe **Stacheln** sind keine Sprossachsen, sondern Auswüchse der Sprossepidermis unter Beteiligung von subepidermalen Rindengewebe	
Windesprosse	Primärspross besitzt stark verlängerte Internodien Zu schwach um sich allein aufrecht zu halten; steigt in Schraubenwindungen an einer Stütze empor	
Rankensprosse	Teile der Sprossachse zu fadenförmigen Anheftungsorganen (=**Ranken**) umgebildet Erlaubt der Pflanze zu klettern In ihrer Achsel steht **kein Seitenspross** und **keine Seitenknospe** (im Gegensatz zu Blattranken)	
Rosettensprosse	An aufrecht wachsender unterbleibt Längenentwicklung der Internodien, sodass Blätter dicht gedrängt beieinander stehen und als Rosette dem Boden aufliegen Sind **grundständig**	
Zwiebelsprosse	Unterirdische Sprosse mit verdickten Blättern als Speicherorgane Sprossachse extrem kurz; scheiben- oder kegelförmig; an ihr sitzen dicht gedrängt **Niederblätter** und/oder **Laubblätter** mit verdicktem Grund	
Rhizome	Ausdauernde, mit schuppenförmigen Niederblättern besetzte verdickte Speichersprosse Meist unterirdisch; horizontal wachend Normale **Laubblätter** nur an über die Erde tretende **Blüten-** und **Laubtriebe** Sterben von hinten her allmählich ab, wachsen an der Spitze aber ständig weiter Bewurzelung ist **sprossbürtig**	
Schuppenrhizome	Sprossachse selbst relativ dünn; Stoffspeicherung entweder von verdickten, erhalten bleibenden **Blattbasen** oder von fleischigen **Niederblättern** übernommen	
Ausläufer	Horizontal, ober- oder unterirdisch wachsende Seitensprosse mit stark verlängerten Internodien Tragen manchmal schuppenförmige Niederblätter Sprossbürtige Bewurzelung Ausläufer dienen der vegetativen Vermehrung	
Sprossknollen	idR. Zu Speicherorganen umgebildete Enden von Ausläufern (=**Ausläuferknollen**; z.B. Kartoffel) In selteneren Fällen bildet sich auch die aufrecht wachsende Primärachse zu einer **aufrechten Sprossknolle** um (z.B. Kohlrabi)	
Platykladien	Grüne, flächig verbreiterte Langtriebe (Hauptsprosse), die bei Pflanzen mit reduzierten Blättern ganz oder teilweise die Photosynthese übernehmen	
Phyllokladien	Umbildungen, bei denen Kurztriebe (Nebensprosse) nadel- oder blattartig ausgebildet sind und der Photosynthese dienen.	

	Blätter nur als winzige Schuppen ausgebildet	
Formen		
rund / stielrund	Kreisförmiger Querschnitt	
kantig	Querschnitt eckig	
geflügelt	Sprosskanten zu längsverlaufenden Leisten ausgewachsen	
gefurcht / gerieft	Sprossoberfläche mit längs verlaufenden Rillen verstehen	

Blatt

- **Blattstellung**
  - Blätter entstehen an der Sprossachse und sind bei jeder Pflanzengruppe auf charakteristische Wiese angeordnet
  - **Blattstellungsdiagramm**: die einzelnen, aufeinanderfolgenden Knoten werden in einer Ebene projiziert und als konzentrische Kreise dargestellt. Der größte, äußere Kreis entspricht dem ältesten Knoten; der kleinste, innere Kreis entspricht dem jüngsten Knoten. Durch Eintragen der Blattsignaturen erhält man die Grundformen der Blattstellung
- **Gliederung des Blattes**
  - Unterblatt
    - Blattgrund
  - Oberblatt
    - Blattstiel
    - Blattspreite (Lamina)
  - Bei Farnen und Palmen heißen die Blätter auch **Wedel**

Blattstellung		
Wechselständige Blattstellung	An jedem Knoten steht nur ein Blatt, das gegenüber dem vorausgegangenen jeweils um einen bestimmten Winkel verschoben ist	
• Zweizeilige (distiche) Blattstellung	Winkel beträgt 180° Blatter stehen abwechselnd links und rechts in zwei Längszeilen am Stängel Charakteristisch für die meisten Monokotylen	
• Dreizeilige Blattstellung	Winkel beträgt 120° v.a. bei vielen Sauergräsern	
• Zerstreut / spiralig	Alle weiteren wechselständige Blattstellungen Typisch für die meisten Dikotylen	
• Scheinwirtel (Scheinquirle)	Sonderfall der wechselständigen Blattstellung Auf ein verlängertes Stängelglied folgen einige nicht gestreckte Internodien, so dass die zu einem Knoten gehörenden Blätter dicht beisammen stehen. Vortäuschung eines mehrgliedrigen Quirls Blätter entspringen **nicht** einem einzigen Knoten Können einzeln oder mehrfach, etagenförmig übereinander auftreten Verbreitet unter den Monokotylen	
Gegenständige (dekussierte) Blattstellung	An jedem Knoten stehen zwei Blätter einander gegenüber. Das Blattpaar des folgenden Knoten steht (zumindest bei Anlage) dazu um 90° verschoben (auf Lücke). Am Stängel stehen vier Längszeilen von Blättern. Durch Ausrichtung zum Licht (Drehung der Blattpaare), kann es erscheinen als lägen alle Blätter in einer Ebene.	
Quirlständige (wirtelige)	An jedem Knoten stehen drei bis viele Blätter Die Blätter des jeweils nächstjüngeren Knotens stehen auf Lücke zu	

Blattstellung	denen des vorherigen Knotens	
Blattgrund	• **Nebenblätter (Stipel)**: seitliche Auswüchse des Blattgrundes • **Ochrea**: eine mehr oder weniger verlängerte Röhre/Tüte, die die Basis des folgenden Stängeglieds umgibt. Bei Polygonaceae und wenige weiteren Arten. • Können als Dornen ausgebildet sein (*Robinia*) • **Reitende Blätter**: bei manchen dicht zweizeilig beblätterten Monokotylen ist Blattgrund scheidig entwickelt; sitzt der Sprossachse wie ein Reiter auf.	
Blattstiel	Im Querschnitt unterseits idR. rundlich, oberseits abgeflacht oder rinnig (selten geflügelt) Sehr selten als Ranke (*Clematis*) **Sitzende Blätter**: Blattstiel fehlt (bei den meisten Monokotylen) **Gestielte Blätter**: Blattstiel vorhanden (bei den meisten Dikotylen)	
Blattspreite	flächige Teil des Blattes	
Verlauf der Leitbündel	Auch Adern oder Nerven genannt	
• Parallel- bzw. bogennervig	Nerven verlaufen längsgerichtet parallel oder bogenförmig Ein Mittelnerv tritt meist nicht auffällig hervor Typisch für die meisten Monokotylen; kommt auch bei Dikotylen vor	
• Fiedernervig / netznervig	Von einem stärkeren Hauptnerv gehen schwächere Seitennerven ab Seitennerven meist durch weitere Leitbündel netzartig miteinander verbunden Typisch für Dikotyle; bei Monokotylen sehr selten	
• Hand- / fingerförmige Nervatur	Abwandlung der Fiedernervigkeit Mehrere kräftige Seitennerven treten vom Ende des Blattstiels aus in die Blattspreite ein	
Blattspreite - Grund	die Stelle, wo das Blatt im Kontakt mit dem Zweig (der Sprossachse) steht	
• stängelumfassend	Der Spreitengrund umgreift den Stängel fast oder ganz	
• geöhrt	Spreitengrund mit zwei Lappen oder Anhängseln (**Öhrchen**) versehen	
• durchwachsen	Spreitengrund umgibt Stängel so, dass dieser durch die Spreite durchgewachsen erscheint	
• verwachsen	Spreitengrund, von zwei an einem Knoten gegenüberstehender Blätter, miteinander vereinigt	
• herablaufend	Spreitengrund zieht sich an der Sprossachse ein Stück herab	
Einfache Blätter	Blattspreite ist ungeteilt, kann aber +- tief **eingeschnitten** sein	
Umriss		
• nadelförmig		
• linealisch		
• binsenförmig	Blattspreite ist Stielrund	
• pfriemlich	Sehr schmal und starr; läuft allmählich spitz zu	
• lanzettlich	Hat Form einer Lanze; an beiden Enden zugespitzt, am breitesten in der Mitte oder näher zur Basis	

• spatelförmig		
• eiförmig		
• Verkehrt eiförmig, elliptisch		
• kreisrund		
• schildförmig	Blattstiel entspringt unter der Fläche des Blattes ohne Kontakt zum Blattrand	
• rautenförmig		
• nierenförmig		
• herzförmig		
• pfeilförmig		
• Spießförmig		
• schwertförmig	Blatt ist seitlich abgeflacht und steht mit der Schmalseite zum Stängel	
Beschaffenheit des Randes		
• ganzrandig	Rand ohne einschnittet und ganz glatt	
• gesägt	Spitze Sägezähne durch spitzwinklige Einkerbungen getrennt	
• Doppelt gesägt	Große Sägezähne von kleinen überlagert	
• schrotsägeförmig	Sehr grobe, meist rückwärts gerichtete Zähne tragen einige kleine Zähne	
• gezähnt	Vorsprünge sind spitz und die Einschnitte abgerundet	
• gekerbt	Abgerundete Vorsprünge durch spitzwinklige Einkerbungen getrennt	
• gebuchtet	Vorsprünge und Einschnitte sind abgerundet	
• **Tiefe Einschnitte**	Aufteilung der Blattspreite, die dem Verlauf der Nerven entspricht	
• fiederspaltig	Einschnitte nicht allzu tief; Fiedern sind angedeutet	
• fiederteilig	Einschnitte reichen fast bis zur Mittelrippe	
• Leierförmig fiederspaltig / leierförmig gefiedert	Blatt besitzt auffallend großen Endlappen	
• Kammförmig gefiedert	Fiedern sind wie Zähne eines Kammes angeordnet	

• Handförmig geteilt	Tiefe Einschnitte zwischen fingerförmigen Hauptnerven; sind zum Grund der Spreite gerichtet	
• gelappt	Blattfläche ist geteilt in mehrere breite Hauptlappen	
Zusammengesetzte Blätter (Fiederblätter)	Blattspreite aus mehreren, voneinander getrennten **Blättchen / Fiedern**. Fiedern sitzen meist paarweise an der verlängerten **Blattspindel / Rachis** (entspricht dem Mittelnerv eines einfachen Blattes)	
Umriss und Rand	Bezeichnung wie bei einfachen Blättern	
Unpaarig gefiedert	Mehrere Paare von Fiedern und eine Endfieder Endfieder von den Fiederpaaren durch ein mehr oder weniger langes Rachisstück	
Dreizählig gefiedert	Wie unpaarig gefiederte aber statt der Endfieder liegt ein weiteres Paar vor	
Paarig gefiedert	Endfieder fehlt oder ist nur als winziger Rest zu erkennen	
Doppelt gefiedert	Die Fiedern 1. Ordnung sind selbst wieder gefiedert. Entstehung von Fiedern 2. Ordnung	
Mehrfach gefiedert	Fiedern 2. Ordnung sind auch wieder gefiedert in Fiedern 3. Ordnung usw. (z.B. Apiacaea, Farne)	
Unterbrochen gefiedert	Zwischen den großen Fiederpaaren stehen kleinere Paare	
gefingert	Längenentwicklung der Rachis unterbleibt, sodass alle Fiedern von einem Punkt ausgehen. Dreizählig gefingert, fünfzählig gefingert, usw. Unterschied zu dreizählig gefiederten Blättern ist, dass End- und Seitenfiedern **nicht** durch Rachisabschnitt getrennt sind	
Fußförmig gefiedert	Rachis entwickelt sich nicht längs sondern quer zum Blattstiel	
Umbildungen		
Dornblätter	Ausbildung der Blattspreite unterdrückt. Es bleiben nur Hauptnerven übrig, die in eine harte Dornenspitze auslaufen Tragen in ihrer Achsel oft Büschel von Laubblättern an einem nicht gestrecktem kurztrieb	
Rankenblätter	Bei vielen Schmetterlingsblütlern An den obersten Paaren der der Fiederblätter unterbleibt die Ausbildung der Spreite. Mittelrippe tritt als Ranke hervor; ist Berührungsempfindlich; Dient zum hochranken an Stützen In seltenen Fällen ist das gesamte Blatt zur Ranke entwickelt (dann sind Nebenblätter laubig entwickelt als Assimilationsorgane)	
Niederblätter	Einfache, schuppenförmige Blätter Nur das Unterblatt ist ausgebildet (im Gegensatz zu normalen Laubblättern) Unterirdische Sprossachsen (z.B. Ausläufer, Rhizome) sind idR. mit Niederblättern besetzt **Knospenschuppen**: Niederblätter an Holzgewächsen (Schutz von Blatt-, Blütenanlagen und neuer Triebe); nach Erfüllung der Aufgabe fallen sie ab	
Hochblätter	Blätter im Bereich der Blütenstände; deutlich anders gestaltet als normale Laubblätter (idR. Einfacher); gehören nicht zur Blüte selbst Können eine weitere Hülle um die Blüte bilden Können blumenartig gefärbt sein und Blumenblattfunktion	

	übernehmen **Deck- oder Tragblättern (Brakteen)**: Blüten oder weitere Verzweigungen gehen aus den Achseln der Hochblätter hervor	
Primärblätter	Die ersten Blattorgane des Stängels, die auf die Keimblätter folgen Von einfacher gestallt im Vergleich zu den Folgeblättern	
Heterophyllie (Verschiedenblättrigkeit)	Das Vorkommen unterschiedlich gestalteter Blätter an einer Sprossachse. Besonders ausgeprägt bei vielen Wasserpflanzen	
Sonderbildungen	Haare (Trichome) und Emergenzen können als Auswüchse der Epidermis der Blattspreite und der Sprossachse auftreten	
Einfache Haare	Unverzweigte, gerade oder wenig gekrümmte Haare	
Borstenhaare	Unverzweigte, steife Haare	
Wollhaare	Unverzweigte, gekräuselte Haare	
Brennhaare	Enthalten scharfes Sekret das auf Haut Brennreiz erzeugt	
Drüsenhaare (sitzend oder gestielt)	An der Spitze ein oft kugeliges, meist von ätherischen Ölen erfülltes Köpfchen	
Blasenhaare	Haben ein sitzendes, zartes, durchscheinendes Köpfchen. Lassen Pflanze mehlig bestäubt erscheinen; wirken unter Lupe wie Tautropfen	
Gabelhaare	In zwei Arme verzweigt	
Sternhaare	An der Spitze eines oft nur sehr kurzen Stiels in mehrere Arme oder Strahlen verzweigt. Wenn einer der Arme deutlich länger ist als die anderen, spricht man von **Zackenhaaren**	
Büschelhaare	Am Grund gebüschelt oder verzweigt	
Schildhaare	Ähneln Sternhaaren; ihre Arme verbinden sich aber zu einer Fläche	
Spreuschuppen	Dünne, häutige Schuppen an Blättern und Rhizomen von Farnpflanzen	
Hakenförmige Haare	An der Spitze umgebogen; können als Kletterhilfe oder zur Ausbreitung von Früchten und Samen dienen	

Blüte

Blüte	Ein Spross mit begrenztem Wachstum, der mit Sporophyllen besetzt ist	
Blütenachse / Blütenboden	An ihr sitzen in spiraliger oder wirteliger Anordnung, in mehreren, aufeinanderfolgenden Kreisen die Blütenorgane (Kelch, Krone, Staubblätter und Fruchtknoten)	
Kelch		
Krone		
Staubblätter		
Fruchtknoten	Aus Fruchtblättern gebildet	

Blütensymmetrie		
Strahlig	Kann durch mehr als zwei Schnittebenen in zwei spiegelbildliche Hälften zerlegt werden	
Radiär	Aussehen wie eine Schiffsschraube bei Drehung um <180° ergibt sich wieder das gleiche Bild; =**rotationssymmetrisch**	
Disymmetrisch	Nur zwei aufeinander senkrecht stehende Schnittebenen können sie in zwei spiegelbildliche Hälften zerlegen	
Zygomorph, dorsiventral	Lässt sich nur durch eine Schnittebene in zwei spiegelbildliche Hälften zerlegen	
Asymmetrische Blüten	Ohne jede Symmetrieebene Nur bei einigen Caprifoliaceae	
Blütenachse	Tritt bei den meisten Blüten kaum in Erscheinung; kurz und leicht kegelförmig aufgewölbt	
Perianth (Blütenhülle)		
homoiochlamydeisch	• Aus gleichartigen Hüllblättern gebildet • **Perigon**: homoiochlamydeische Blütenhülle (einfaches Perianth) • **Tepalen**: die einzelnen Blütenblätter; entweder alle unscheinbar grün oder alle blumenartig gefärbt	
Haplo-, monochlamydeisches Perianth	Nur ein Kreis von Blütenhüllblättern ist vorhanden (einfaches Perianth)	
Heterochlamydeisch	• Blüten besitzen doppelte Blütenhülle, mit deutlich verschiedenen Organen • Äußere Organe meistens grüne (tw. Auch gefärbte) **Kelchblätter** • Die inneren sind **Kronblätter**, die die **Krone** bilden (oft zart und lebhaft gefärbt)	
Kelchblätter (Sepalen)	• In einigen Fällen aus Hochblättern hervorgegangen, die in Bereich der Blütenregion rücken (tw. Mit Übergangsformen: *Helleborus*) • Kelchblätter bieten Schutz für die inneren Blütenorgane solange die Blüte im Knospenzustand verharrt • Nach Entfaltung der Blüte fallen sie manchmal ab; bei den meisten bleibt der Kelch aber erhalten (tw. Weiterwachsen nach Befruchtung bis hin zur Umhüllung der Frucht bei *Hyoscyamus*) • Können frei oder mit einander verwachsen sein • **Außenkelch**: Kelch wird am Grund noch von einer weiteren Hülle (meist kleinere Hochblätter) umgeben	
Kronblätter (Petalen)	Vielfach umgebildete (verlaubte) **Staubblätter** Die "Füllung" von Blüten (bei vielen Gartenblumen) beruht auf der Umwandlung von Staub- zu Kronenblättern	
• Choripetale (Freikronblättrige) Kronblätter	• Kronblätter sind untereinander frei • Am Ende der Blütezeit fallen die Kronblätter einzeln ab	o
• Sympetale (Verwachsen-kronblättrige) Kronblätter	• Kronblätter sind miteinander zu einer Röhre verwachsen • Anzahl der freien Zipfel (**Kronzipfel**) der **Kronröhre** lässt idR. die Zahl der beteiligten Blumenblättern erkennen • Bei sehr kurzer Kronröhre und langen Kronzipfel kann das Aussehen an eine Freikronblättrige erinnern • Am Ende der Blütezeit fällt bei Sympetalen die Blumenkrone meist in der Gesamtheit ab oder bleibt insgesamt vertrocknet erhalten	o
• Genagelte Kronblätter	Ein flächiger Spreitenteil (**Platte**) setzt sich scharf ab von einem stielartigen Teil (**Nagel**)	
Sonderbildungen der Blütenhülle		

Sporn	Eine Schlauch- oder Tütenförmige Ausstülpung eines Blütenhüllblatts Meist mit Nektarbildung im Inneren	
Spelzen	Schuppenartige Blattorgane, die die Blüte grasartiger Pflanzen umgeben	
Zerschlitzt	Blütenblätter, die in schmale, unregelmäßige Zipfel zerteilt sind	
Nebenkrone	• Auswüchse der Blütenblätter (Kron- oder Perigonblätter) • Befinden sich oft im Übergangsbereich vom Nagel zur Platte oder von Kronröhre zu -zipfel • Auswüchse sind entweder frei oder zu einer mehr oder weniger langen Röhre verwachsen • Bei verwachsenblättrigen Blumenkronen werden die Auswüchse als **Schlundschuppen** bezeichnet	
Staubblätter (Stamina)	Werden in Gesamtheit als **Androeceum** bezeichnet Könne spiralig oder in Wirteln angeordnet sein (oft 2 Wirtel vorhanden)	
Staubfaden, Filament	Trägt den **Staubbeutel** (Anthere)	
Staubbeutel (Anthere)	• Besteht aus zwei Hälften (**Theken**) • Die beiden Theken sind durch ein steriles Mittelstück (**Konnektiv**) verbunden • Jede **Theka** enthält zwei **Pollensäcke**, in denen die **Pollenkörner** gebildet werden. • **Pollenkörner** werden bei Reife durch Längsriss der Theken freigesetzt	
Staminodien	Unfruchtbare Staubblätter ohne (funktionsfähige) Staubbeutel Bei manchen Arten fallen Staubbeutel fertiler Staubblätter oft schon kurz nach dem Aufblühen wieder ab, daher Verwechslungsgefahr (dann Blick in eine Blütenknospe)	
Fruchtblätter (Karpelle)	Bilden in Gesamtheit das **Gynoeceum**; umschließt bei Angiospermen die Samenanlagen (**Ovulae**) Besteht aus mehreren Fruchtblättern (selten nur aus einem)	
Fruchtknoten (Ovar)	Basaler, bauchiger Teil, der die Samenanlage(n) umschließt	
Griffel	Stielartig, trägt an der Spitze die Narbe	
Narbe	Empfangsorgan für die Pollenkörner Wenn Griffel fehlt, sitzt die Narbe unmittelbar auf dem Fruchtknoten Aus Anzahl der Narbenäste lässt sich idR. die Anzahl der beteiligten Fruchtblätter abzählen (bei ungeteilter Narbe kein Rückschluss möglich)	
Stempel (Pistill)	Gesamtheit aus Fruchtknoten, Griffel und Narbe	
Apokarpes (chorikarpes) Gynoeceum	Besteht aus mehreren bis zahlreichen freien, nicht miteinander verwachsenen **Karpellen** (Fruchtblätter)	
Coenokarpes Gynoeceum	Fruchtblätter zu einem gemeinsamen Gebilde verwachsen	
Monokarpes Gynoeceum	Nur aus einem einzigen Fruchtblatt gebildet	
Einzelnes Karpell (Fruchtblatt)	• Die Ränder sind zu einer **Bauchnaht** verwachsen • An der **Bauchnaht** stehen die **Plazenten** und **Samenanlagen** an Leisten (von Leitbündeln versorgt) • **Marginale Plazentation**: bei einem Einzelkarpell oder freien	o

	Karpellen • **Rückennaht**: der Mittelnerv, der der Bauchnaht gegenüberliegt • Samenanlagen von Fruchtblatt eingeschlossen bzw. bedeckt (> Angiospermen)	
Gefächerter (synkarper) Fruchtknoten	• Mehrere Fruchtblätter mit ihren Flanken verwachsen mit echten **Scheidewänden** (**Septen**) zwischen den Karpellen • Samenanlagen entstehen in der Mitte des Fruchtknotens, in den von den Septen gebildeten Winkeln • **Zentralwinkelständige (axilläre) Plazentation**	o
Ungefächert (parakarp)	• Fruchtblätter nur mit den Rändern verwachsen und Entstehung einer einheitlichen **Fruchtknotenhöhle** • Samenanlagen scheinen den Wänden des Fruchtknotens zu entspringen • **Wandständige (parietale) Plazentation** • Septierte und unseptierte Fruchtknoten, je nachdem wie weit die Plazenten in den Innenraum ragen (alle Übergangsformen existieren) • Bei einer anderen Form des parakarpen Fruchtknotens wächst eine Zentralplazenta als Säule in den ungefächerten Innenraum hinein • Sekundäre Zentralplazenta: durch frühzeitige Auflösung der Septen • Falsche Scheidewände (Septen): parakarper Fruchtknoten kann nachträglich durch Auswüchse der Plazenta gefächert sein. Falsche Scheidewände entsprechen nicht den Karpellgrenzen	o
Pseudocoenokarpes Gynoeceum	Bei Nymphaeaceae Gynoeceum ist freiblättrig (apokarp), wird aber von Blütenachse so umwallt, dass ein Bild eines verwachsenblättrigen (coenokarp) entsteht	
Stellung des Gynoeceums		
Oberständig	Blütenachse flach oder kegelförmig aufgewölbt Staub- und Perianthblätter unterhalb des Fruchtknotens inseriert Blüten mit oberständigen Fruchtknoten sind **hypogyn**	
unterständig	Blütenachse becher- oder krugförmig ausgebildet und mit Fruchtknoten verwachsen Staub- und Perianthblätter stehen oberhalb des Fruchtknotens Blüte ist **epigyn** Der Becherrand kann sich über den Fruchtknoten hinaus verlängern, so dass eine Röhre (=**Hypanthium**) gebildet wird	
Mittelständig	Fruchtknoten nicht mit der Becherförmigen Achse verwachsen Blüte ist **perigyn**	
Gymnospermen	• Samenanlagen nicht in einem Fruchtknoten eingeschlossen • Stehen frei an oder zwischen Schuppen • Schuppen stehen oft in dichten **Zapfen** beisammen • Bei den meisten Nadelbäumen steht jeweils eine Samenschuppe (die oberseits die Samenanlage trägt) in der Achsel einer **Deckschuppe**	
Nektarien	Sondern zuckerhaltigen Nektar ab; dienen idR. Als Lockmittel für potentielle Bestäuber	
Beteiligte Organe	Alle Blütenorgane können beteiligt sein Selten sogar Organe außerhalb der Blüte beteiligt	
Diskus	Mehr oder weniger ringförmige Drüsenstrukur in der Blüte Meist am Blütenboden oder bei unterständigem Fruchtknoten auf dessen Dach	
Wenn kein Diskus vorhanden	Einzelne, große Drüsen stehen neben den Fruchtblättern	
Nektarblätter	Besondere Form Nektarbildender Organe, die zwischen Blütenhülle und Androeceum stehen	

	Können klein und unauffällig sein oder kronblattartig entwickelt Bei Berberidaceae und Ranunculaceae	
Extraflorale Nektarien	Außerhalb der Blüte befindlich Bei *Vicia*-Arten auf der Unterseite der Nebenblätter Bei *Prunus*-Arten an Blattstielen oder an der Basis der Blattspreiten	
Vollständige und unvollständige Blüten		
Vollständig (zwittrig)	Eine Blüte enthält sowohl Staub- als auch Fruchtblätter	
Unvollständig (eingeschlechtlich)	An der Blüte sind entweder nur Staub- (männliche) oder nur Fruchtblätter (weibliche) ausgebildet	
Einhäusig (monözisch)	An einer Pflanze finden sich männliche und weibliche Blüten	
Zweihäusig (diözisch)	Entweder nur männliche oder nur weibliche Blüten an einem Individuum	
Blütenstände		
Blütenstände / Infloreszenzen	• Spross beschließt Längenwachstum nur selten mit der Ausbildung einer einzelnen Blüte • idR. Erzeugung mehrerer Blüten, in bestimmter Anordnung an der mit Hochblättern besetzter Sprossachse • **Blütentragende Sprossabschnitte** (können selbst weiter verzweigt sein) heißen Blütenstände bzw. Infloreszenzen • Nach Verhalten der Infloreszenzachse Unterscheidung in **razemösen (monopodialen)** und **zymösen (sympodialen)** Infloreszenzen	
Razemöse Infloreszenzen		
Einfach razemöse Infloreszenzen	Die Infloreszenzachse ist unverzweigt	
• Traube	Entlang einer gestreckten Achse stehen gestielte Einzelblüten in Achseln von Tragblättern (könne auch fehlen) Wenn Endblüte fehlt ist Traube offen Wenn Endblüte vorhanden ist Traube geschlossen	
• Doldentraube bzw. Schirmtraube	Die verschieden lang gestielten Blüten kommen in einer Ebene zum Stehen	
• Ähre	Blüten sitzen an einer gestreckten Achse ungestielt in den Achseln der Brakteen (Deck- / Tragblätter)	
• Zapfen	Weibliche Blütenstände der Erle und Nadelhölzer Ährenähnliche Blütenstände, deren Achse und Tragblätter bei Samenreife verholzen	
• Kolben	Ährenachse ist stark verdickt. Durchmesser ist größer als der der Blüten	
• Köpfchen / Körbchen	Infloreszenzachse entwickelt sich nicht oder nur wenig in die Länge; mehr in die Breite. Kann kegelförmig aufgewölbt, kugelig oder scheibenförmig verbreitert sein. An Infloreszenzbasis oft ein **Hüllkelch (Involucrum)**, der aus dicht beisammenstehenden Hochblättern besteht. Hüllkelch wird auch **Hülle** genannt **Spreublätter**: die auf dem Köpfchenboden sitzenden Tragblätter der Einzelblüten **Randblüten**: randlichen (basalen) Blüten der Köpfchenachse **Scheibenblüten**: zentralen Blüten der Köpfchenachse Rand- und Scheibenblüten können verschieden geformt und gefärbt sein	

• Dolde	Längenentwicklung der Internodien der Hauptachse unterbleibt Die gestielten Blüten strahlen von einem Punkt aus den Achseln der rosettig angeordneten Brakteen Blüten bilden meist eine ebene (+-) oder (halb)kugelige Fläche. Blühen von außen nach innen auf. Bei anderer Abfolge ist Infloreszenz meistens zymös und es ist eine **Scheindolde (Trugdolde)**; Scheindolden oft mit Dolden zusammen gefasst da nicht immer gut unterscheidbar	
Zusammengesetzte razemöse Infloreszenzen	Die Infloreszenzachse erzeugt Seitenäste 1. Ordnung	
• Rispe	Blütenstiele stehen entlang einer Achse und sind mindestens zum Teil mehrfach verzweigt Endblüte ist vorhanden	
• Schirmrispe, Doldenrispe oder Ebenstrauß (=**Corymbus**)	Blüten enden in einer Ebene oder auf einem Kugelsegment; die Stiele gehen aber nicht von einem Punkt aus	
• Spirre / Trichterrispe	Die basalen Seitenäste sind so stakt verlängert, dass sie die höher entspringenden Seitenäste überragen Endblüten finden sich jeweils am Grund der so entstehenden "Trichter"	
• Doppeltraube	An der Stelle der Einzelblüten der Traube steht eine Traube	
• Zusammengesetzte Ähre	An Stelle der Einzelblüten einer Ähre steht jeweils wieder eine Ähre z.B. bei Ährengräsern (Weizen, Gerste, Roggen, Lolium)	
• Zusammengesetzte Dolde	Die Doldenstrahlen 1. Ordnung enden mit kleinen, als **Döldchen** bezeichneten Dolden 2. Ordnung. **Hülle**: Tragblätter der Doldenstrahlen 1. Ordnung **Hüllchen**: Tragblätter der Doldenstrahlen 2. Ordnung (=Tragblätter der Blüten)	
Zymöse Infloreszenzen	Infloreszenzachse beschließt Längenwachstum mit der Ausbildung einer Blüte und wird von Seitenachsen übergipfelt. Seitenachsen beschließen ihr Wachstum auch mit der Ausbildung von Blüten. Diese Form der Verzweigung kann sich mehrmals wiederholen	
Dichasium	Zwei Seitenäste entwickeln sich in den Achseln von Tragblättern unterhalb der Endblüte Seitenäste schließen mit Endblüten ab und werden von zwei Seitenästen fortgeführt usw.	
Pleiochasium	Unterhalb der Blüte des Primärsprosses entwickeln sich mehrere Seitenäste, die auch mit Blüten abschließen. Die letzten Abzweigungen können in ein Dichasium übergehen	
Wickel	Hauptachsen schließen mit Blüte ab und werden jeweils nur von einem Seitenast fortgeführt (**Monochasium**). Die aufeinanderfolgenden Triebgenerationen fallen abwechselnd nach links und rechts Spitzen oft schneckenartig eingerollt	
Doppelwickel	Beide Dichasialäste 1. Ordnung mit wickeliger Blütenanordnung	
Schraubel	Wie Wickel aber neue Triebgenerationen fallen immer zur selben Seite aus	
Thyrsus	Mit durchgehend monopodialer Achse. An der Stelle von Einzelblüten stehen zymöse Teilinfloreszenzen (z.B.	

	Dichasien, Schraubel oder Wickel) Im Schlüssel oft als Rispen oder rispenartige bezeichnet (wegen mehrfacher Verzweigung)	
Kätzchen	Können **razemös oder zymös** gebaut sein Bestehen aus eingeschlechtlichen Blüten mit unscheinbarer oder ganz ohne Blütenhülle **Männliche** Kätzchen meist hängend, mit biegsamer Achse; fallen nach Blütezeit als Ganzes ab **Weibliche** Kätzchen z.B. bei Betula oder Salix **Kätchenschuppen**: Tragblätter innerhalb der Kätzchen	

Frucht

- Die Blüte im Zustand der Samenreife.
- Perianth- und Staubblätter trockenen meist ab und werden zu Beginn der **Postfloration** (Verblühen) abgeworfen
- Griffel geht auch meist verloren. Nur bei Früchten, bei denen der Griffel zur Ausbreitung dient, bleibt er erhalten (oder wächst noch weiter); z.B. bei *Geum*, *Dryas*, *Pulsatilla*
- Fruchtknoten bleibt immer erhalten; bildet sich um zur Frucht bzw. ist an der Fruchtbildung beteiligt
    - Aus Fruchtknotengewebe geht **Fruchtwand (Perikarp)** hervor, die die Samen umschließt
        - Exo-, Meso- und Endokarp
        - Können unterschiedliche Konsistenzen annehmen: fleischig, häutig, verhärtet
- Auch Blütenachse kann an auf verschiedene Weise an der Furchtbildung beteiligt sein
- Auch Kelch kann erhalten bleiben
- Unterscheidung in **Einzel-** und **Sammelfrüchte** nach Ausbildung des Gynoeceums

Frucht	Die Blüte im Zustand der Samenreife Fruchtwand (Perikarp) umgibt Samen • Exokarp • Mesokarp • Endokarp	
1. Einzelfrüchte	Gehen aus einem verwachsenblättrigen (coenokarpen) Fruchtknoten hervor oder aus einem Gynoeceum, das nur von einem einzigen Fruchtblatt gebildet wird	
1.1 Öffnungsfrüchte (Spring- oder Streufrüchte)	Frucht öffnet sich bei Reife und die Samen werden ausgestreut Perikarp wird bei Reife meist trockenhäutig	
Balg	Wird aus nur einem Fruchtblatt gebildet und öffnet sich bei Reife an der Bauchnaht Mehrere aus einer Blüte hervorgehende Bälge bilden zusammen eine Balgfrucht	
Hülse	Bei Fabaceae Aus nur einem Fruchtblatt gebildet Öffnet sich bei Reife an Bauch- und Rückennaht; die beiden Fruchtblatthälften rollen sich bei Trockenheit oft spiralig zusammen	
Kapsel	Wird aus zwei oder mehreren Fruchtblättern gebildet. Unterscheidung nach Öffnungsweise	
• Spaltkapsel	• Wenn Fruchtblätter entlang der Karpellgrenzen (an den Septen, falls vorhanden) auseinanderweichen ist die Kapsel **wandspaltig (septizid)**. Septen werden in der Fläche gespalten und bleiben am Rand der Kapselklappen erhalten • Wenn die Kapseln im Bereich der Mittelnerven aufspringen, ist die Kapsel **loculizid**. Die Septen (falls vorhanden) bleiben in der Mitte der Kapselklappen erhalten	
• Deckelkapsel	Kapsel öffnet sich mit einem ringförmigen Querbruch, so dass oberer Teil wie ein Deckel abfällt	
• Porenkapsel	In Kapselwand entstehen an scharf umrissenen Stellen Löcher, durch die die Samen ausgestreut werden	
• Schote	Bei Brassicaceae Aus zwei Fruchtblättern gebildet, zwischen deren Plazenten sich eine falsche Scheidewand ausbildet. Bei Reife lösen sich beide Fruchtblätter von Plazenta ab; Samen bleiben noch weiter an Scheidewand stehen **Schötchen**: Schoten, die maximal 3-mal so lang wie breit sind	
1.2 Schließfrüchte	Frucht bleibt geschlossen und wird zusammen mit Samen ausgebreitet	

Beere	Perikarp wird bei Reife in allen seinen Teilen fleischig und saftig (Tomate, Stachel-, Heidelbeere, Gurke) Bei vielen Beeren besitzen die Samenzusätzlich eine fleischige Samenschale	
Steinfrucht	Perikarp differenziert sich nach Reife in einen inneren Steinkern und einen äußeren Teil. Äußerer Teil entweder fleischig-saftig (Pflaume, Kirsche, Aprikose) oder lederig-faserig (Mandel)	
Nuss	Das Perikarp wird bei Reife zu einem harten, trockenem Gehäuse, das meist nur einen Samen umschließt (Haselnuss, Buchecker, Eichel)	
Nüsschen	Aus den einzelnen Karpellen des apokarpen Gynoeceums einer Blüte hervorgehende Nüsse, die meist einzeln ausgebreitet werden	
Sonderformen der Nussfrucht		
• Karyopse	Bei Gräsern (Getreidefrucht) Oberständige Nussfrucht, bei der die sehr dünne Samenschale fest mit dem Perikarp verbunden ist (Frucht täuscht einen Samen vor)	
• Achäne	Bei Asteraceae Unterständige Nussfrucht, bei der die sehr dünne Samenschale fest mit dem Perikarp verbunden ist. Der oft als **Pappus** ausgebildete Kelch bleibt erhalten und dient oft als Flugorgan zur Ausbreitung	
• Spaltfrucht	Die einzelnen Fruchtblätter lösen sich bei Reife an den Verwachsungsnähten voneinander und zerfallen zu einsamigen, nüsschenartigen Teilfrüchten	
• Klausenfrucht	Bei Boraginaceae und Lamiaceae Frucht zerfällt bei Reife sowohl zwischen den beiden Fruchtblättern als auch zwischen den beiden Samen eines Fruchtblatts, so dass vier einsamig Teilfrüchte entstehen. Nicht immer reifen alle vier Klausen	
• Gliederhülsen	Zwischen den Samen einer Hülse bilden sich Scheidewände aus, sodass einsamige Glieder entstehen, die bei Reife auseinanderbrechen (einige Fabaceae) Bei wenigen Brassicaceae kommt es in gleicher Weise zur Ausbildung von **Gliederschoten**	
2. Sammelfrüchte	Gemeinsame Fruchtbildungen aus den einzelnen Karpellen eines apokarpen Gynoeceums. Jeder einzelne Furchtknoten bildet ein Früchten für sich. Nur dann eine Sammelfrucht, wenn das Aussehen einer Einzelfrucht angenommen wird und die Einzelfrüchte sich in der Gesamtheit ablösen. Blütenachse kann auf vielfältige Weise an der Sammelfruchtbildung beteiligt sein	
Sammelnussfrucht	• Die einzelnen Teilfrüchte werden bei Reife zu Nüsschen • **Erdbeere**: Blütenboden entwickelt sich zu fleischigen, kegelförmigen, aufgewölbten Gebilde, dem die Nüsschen aufsitzen • **Hagebutte, Rosenfrucht**: Nüsschen sind von der fleischigen, krugförmigen Blütenachse umschlossen	
Sammelsteinfrucht	Die einzelnen Teilfrüchte entwickeln sich bei Reife zu Steinfrüchten. ***Rubus***: Sitzen der kegelförmigen Blütenachse auf und lösen sich bei Reife von dieser in der Gesamtheit ab	
3. Fruchtverbände	• Gehen aus einem einzigen Blütenstand hervor und nehmen bei Reife das Aussehen einer Einzelfrucht an	

	• Lösen sich in Gesamtheit ab • An Fruchtbildung beteiligt sind Fruchtknoten, Blütenhülle, Infloreszenzachse und Brakteen • **Feigen**: Zahlreiche Blüten im inneren eines fruchtartig aussehenden Blütenstandes verborgen	